7 - Dược động học đường tiêm tĩnh mạch.

Mục tiêu:

1. Mô tả được mô hình dược động học 1 ngăn, bậc 1 đường tiêm tĩnh mạch.

2. Viết được phương trình nồng độ thuốc theo thời gian và mô tả được đồ thị.

3. Tb được cách tính các thông số: Vd, thời gian bán thải, độ thanh thải và diện tích dưới đường cong.

1. Mô hình 1 ngăn, bậc 1, tiêm tĩnh mạch.

2. Phương trình nồng độ thuốc theo thời gian, đồ thị.

- Phương trình: $C = C_0 e^{-ket}$ => $Ln(C) = Ln(C_0) - k_e t$

- Đồ thị:

3. Tính các thông số DĐH.

3.1. Diện tích dưới đường cong (AUC)

- Biểu thị tượng trưng cho lượng thuốc vào được vòng tuần hoàn ở dạng còn hoạt tính sau 1 thời gian.

- Đơn vị: $mg.h.l^{-}$ hoặc $\mu g.h.ml^{-1}$

- Cách tính:

+ Tính tích phân: Dựa vào **pt** biểu diễn sự biến thiên n/độ thuốc theo thời gian => Cần mô hình hóa (giả định ngăn, bậc).

- Mô hình hóa → Thu được phương trình nồng độ: $C = f(t)$
- Tính AUC dựa trên phương trình nồng độ: $AUC_0^\infty = \int_0^\infty f(t)dt$
- PT nồng độ thuốc theo thời gian đường tiêm tĩnh mạch: $C = C_0 e^{-ket}$ => $AUC = \frac{C_0}{ke}$

+ Tính trực tiếp: Dựa vào **đồ thị** biểu diễn sự biến thiên n/độ thuốc theo thời gian => Không dựa trên giả định.

3.2. Thể tích phân bố (Vd)

- Biểu thị 1 thể tích cần phải có để lượng thuốc có trong cơ thể phân bố ở nồng độ bằng nồng độ trong huyết tương.

- Đơn vị: L hoặc L/kg

- Cách tính: Tính Vd từ dữ liệu nồng độ: $\mathrm{Vd} = \frac{\mathrm{D}}{\mathrm{C_0}}$

3.3. Độ thanh thải (Cl)

- Biểu thị khả năng lọc sạch thuốc ra khỏi huyết tương của 1 cơ quan nào đó của cơ thể (thường là gan và thận) khi máu tuần hoàn qua cơ quan đó.

- Đơn vị: ml/phút hoặc ml/phút/kg

- Độ thanh thải còn là thông số thể hiện mối tương quan giữa tốc độ thải trừ thuốc và nồng độ thuốc trong huyết tương.

- Độ thanh thải của các cơ quan: $Cl_{Total} = Cl_{Renal} + Cl_{Hepatic} + Cl_{Cơ\ quan\ khác}$

$\approx Cl_{Renal} + Cl_{Hepatic}$

+ Độ thanh thải thận:

+ Độ thanh thải gan:

3.4. Thời gian bán thải ($t_{1/2}$)

- Là thời gian cần thiết để nồng độ thuốc trong máu giảm đi 1 nửa.

- Đơn vị: Giờ hoặc phút.

- Cách tính:

+ Tính trực tiếp từ đồ thị.

+ Từ các thông số dược động học: $t_{1/2} = \frac{\mathrm{Ln(2)}}{\mathrm{ke}} = \frac{\mathrm{Ln(2).Vd}}{\mathrm{Cl}}$

- Ứng dụng:

+ Quy tắc $7t_{1/2}$: Thời gian để thuốc thải trừ hết (>99%).

+ Quy tắc $5t_{1/2}$: Thời gian để thuốc đạt nồng độ cân bằng trong tiêm IV liều lặp lại.

+ Tính khoảng cách đưa thuốc: